

## ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ДРЕВОСТОЙ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Accumulation of wood fuel in the most widespread sites of pine forests on age and influence of local forest fires of various intensity on a stand of pine forests were studied.

По прогнозам специалистов, грядущее изменение климата будет сопровождаться увеличением продолжительности пожароопасных сезонов и периодов, а проведение интенсивных рубок – появлению под пологом леса и на вырубках подроста и подлеска хвойных пород, накоплению лесных горючих материалов и возможному увеличению количества и интенсивности лесных пожаров, вызывающих количественные изменения в лесах, а в сезоны с экстремальными погодными условиями они могут выйти из-под контроля и распространиться на большие площади. Только в 2002 году лесная площадь, поврежденная лесными пожарами, превышала 10 тыс. га.

Лесной пожар, как специфический экологический фактор, оказывает существенное влияние на все компоненты биогеоценозов, но в первую очередь на напочвенный покров, который служит проводником горения при всех видах пожаров. От его пирологической характеристики зависят параметры кромки пожара, вид и интенсивность, тактика и техника тушения пожаров, экономические, экологические и социальные последствия. В свою очередь, пирологическая характеристика лесных горючих материалов зависит от типа леса и характеристики насаждения.

Лесной горючий материал (ЛГМ) – горючий материал, который присутствует в лесном биогеоценозе. Природа лесного пожара, его разновидность и интенсивность в определяющей степени зависят от запаса, характера и состояния горючих материалов, чем от любого другого фактора, влияющего на распространение пожара. ЛГМ неодинаково быстро воспламеняются, высота пламени и скорость распространения огня по отдельным их видам различны. Вследствие сложности и большого разнообразия природы леса горючие материалы широко варьируют по видовому составу, состоянию (влагосодержанию), запасу, пространственному размещению, а следовательно, и по влиянию на характер развития пожаров и их последствия. Типы лесных горючих материалов находятся в непосредственной связи с определенными типами и группами типов леса. Для каждой группы типов леса свойственны определенный видовой состав древостоя, напочвенный покров, подлесок, лесной отпад и подстилка, которые формируют в целом конкретный, генетически связанный единый тип горючих материалов.

По мере увеличения возраста насаждения масса лесных горючих материалов постепенно возрастает, происходит перераспределение по фракциям, уменьшается процент хвои и листьев (табл. 1). Во всех насаждениях формируется трехслойная подстилка. Мощность ее колеблется в пределах 1,5–3,1 см. Преобладают в составе подстилки полу- и хорошо разложившиеся фракции, частичное или полное сгорание их происходит при пожарах средней и сильной интенсивности. Верхний подгоризонт подстилки сгорает почти полностью даже при пожаре слабой интенсивности. Полнота сгорания органических остатков зависит от их состава, влажности, объемной плотности и других особенностей. По мере накопления и разложения органических остатков возрастает их объемная плотность. Повышенной плотностью отличается подгоризонт лесной подстилки  $A_0'''$ , в котором происходит накопление влаги во время дождя и последующее ее медленное испарение в бездождевой период.

По этой и другим причинам сгорание подгоризонта замедленное, и только на микроповышениях и у стволов деревьев при низовых пожарах происходит полное уничтожение подстилки. Продолжительное горение и медленный отток тепловой энергии приводят к повышению температуры в зоне расположения мелких корней и деревьев в результате отмирания камбия.

Фракционный состав лесной подстилки и масса мхов и трав

Состав древостоя	Воз- раст, лет	Фракции подстилки, %						Абсолютно сухая масса под- стилки, кг/га		
		хвоя, листья	кора	сучья	Полуразложив- шаяся	хорошо разложив- шаяся	иного	подстилки	мхов, лишайников	трав, кустарничков
Сосняки вересковые										
10С	18	33,7	0,7	0,2	57,3	8,1	100	8410	350	50
10С	51	27,2	0,9	1,4	49,7	20,8	100	9840	580	60
10С	75	23,9	1,3	2,2	48,1	24,5	100	13520	950	70
10С	85	24,0	1,9	3,7	39,1	31,3	100	15327	1350	150
10С	130	21,9	1,7	2,9	40,3	33,2	100	22420	2020	480
Сосняки мшистые										
10С	30	28,3	1,1	0,6	49,0	21,0	100	15360	120	10
10С	45	20,1	1,8	2,4	47,2	28,5	100	21830	430	15
10С	55	18,5	2,0	2,5	41,4	35,6	100	26990	1160	40
10С	85	15,9	2,5	3,1	39,5	39,0	100	28450	1870	185
10С	140	12,7	3,0	2,8	39,2	42,3	100	29120	2210	540

В результате воздействия огня видоизменяется анатомическое строение древесины, о чем свидетельствуют исследования Мелехова И.С. [1]. В годичных слоях допожарного периода после пожара происходит засмаливание древесины, что повышает сопротивляемость заражению грибковой инфекцией через огневые ранения. В зоне послепожарного прироста происходят изменения в ширине и структуре годичных слоев, соотношение между ранней и поздней древесиной, количества и диаметра трахеид, толщины их стенок. Воздействие пожара отражается на работе камбия не только в год пожара, но и последующие годы.

Необходимо отметить, что при пожарах различных видов и интенсивности, особенно в первые послепожарные годы, наблюдается заметное ухудшение таксационных и лесоводственных показателей насаждений. Так, в различной степени наблюдается снижение прироста деревьев как в высоту, так и по диаметру, увеличение, по сравнению с допожарным, величины отпада до 4–5, а в некоторых случаях до 15–20 раз. Наблюдается также снижение качественных и количественных характеристик древесины, ее товарности. И все же важнейшим показателем влияния пожаров на древостой является величина послепожарного отпада.

Нашими исследованиями определено влияние низовых пожаров разной интенсивности на отпад деревьев в сосновых биоценозах. Для решения поставленных вопросов был использован сравнительный метод анализа.

В качестве объектов для проведения исследований были подобраны сосновые насаждения различного возраста наиболее распространенных типов леса, поврежденные пожарами слабой, средней и сильной интенсивности.

Об изменениях, произошедших в лесоводственно-таксационной характеристике наиболее распространенных типов леса сосняков после низовых пожаров разной интенсивности в мае – июне 2002 года, свидетельствуют данные исследований на 28 пробных площадях, проведенных в конце вегетационного периода.

Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений на пробных площадях

Пробная площадь	Вариант	Год пожара и интенсивность	Состав	Возраст, лет	Количество деревьев, шт./га	Средние		Тип леса	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
						Н, м	Д, см			
1	Контроль	-	8С2Б	28	2436	12,8	11,9	С. мш.	0,96	160
	Пожар	2000 сильная	9С1Б	28	1825	13,2	12,8	С. мш.	0,78	120
2	Контроль	-	10С+Б	22	3120	8,8	9,0	С. мш.	0,84	100
	Пожар	2000 средняя	10С	22	2850	9,0	9,2	С. мш.	0,77	95
3	Контроль	-	10С+Б	35	2120	12,1	12,5	С. мш.	0,89	167
	Пожар	2000 слабая	10С	35	2050	12,2	12,8	С. мш.	0,9	172
4	Контроль	-	10С	40	1063	16,3	15,1	С. мш.	0,59	1063
	Пожар	2000 сильная	10С	40	873	16,0	14,8	С. мш.	0,56	137
5	Контроль	-	10С	60	643	18,9	20,5	С. лш.	0,63	189
	Пожар	2000 слабая	10С	60	673	18,7	19,9	С. лш.	0,63	186
6	Контроль	-	10С	80	397	23,7	29,3	С. мш.	0,75	397
	Пожар	2000 слабая	10С	80	398	23,7	29,4	С. мш.	0,75	398
7	Контроль	-	10С	50	680	21,8	22,8	С. мш.	0,78	272
	Пожар	2000 средняя	10С	50	655	21,7	22,1	С. мш.	0,72	249
8	Контроль	-	10С	80	250	23,3	29,6	С. мш.	0,48	199
	Пожар	2000 слабая	10С	80	243	23,3	29,7	С. мш.	0,47	194
9	Контроль	-	10С+Е, Б	70	453	22,9	27,0	С. ор.	0,73	270
	Пожар	2000 сильная	10С+Е	70	443	22,7	26,5	С. ор.	0,69	254
10	Контроль	-	8С2Б+Е	28	2436	12,8	11,9	С. мш.	0,96	160
	Пожар	2002 сильная	9С1Б	28	1825	13,2	12,8	С. мш.	0,78	120

В результате исследований установлено, что при низовых пожарах сильной интенсивности в сосновых молодняках второго класса возраста прежде всего гибнет примесь березы и более мелких деревьев сосны. На грани отмирания в конце вегетационного сезона находилось около 30% деревьев, у которых в этот период была отмечена гибель камбия почти по всей окружности стволов. На второй год практически 100% деревьев находились на грани отмирания. Они имели еще зеленую хвою в кроне, но практически у всех деревьев наблюдалась гибель камбия. При низовом пожаре средней интенсивности погибли только отдельные деревья, а при слабой – все деревья сохранились.

В насаждениях более старшего возраста (средневозрастных) пожары сильной интенсивности приводят к гибели незначительного количества деревьев (до 5%), в основном оставших в росте, имеющих более тонкую кору. Такие же последствия оказывают и пожары сильной интенсивности на деревья в более старшем возрасте. Образование толстой коры способствует сохранению деревьев в сосновых насаждениях. Пожары средней и слабой интенсивности практически не приводят к гибели деревьев.

При сильной интенсивности пожара отмечена полная гибель мхов и травянистых растений и выгорание 84% лесной подстилки. При средней интенсивности пожара гибель мхов и травянистых растений составила 76%, опада и лесной подстилки 41%, при слабой интенсивности соответственно 78 и 23%. К концу вегетационного периода возобновление однолетних травянистых растений и мхов не наблюдалось.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мелехов И.С. Лесная пирология и ее задачи / Современные вопросы охраны лесов от пожаров и борьба с ними. – М., 1965. – С. 5–25.